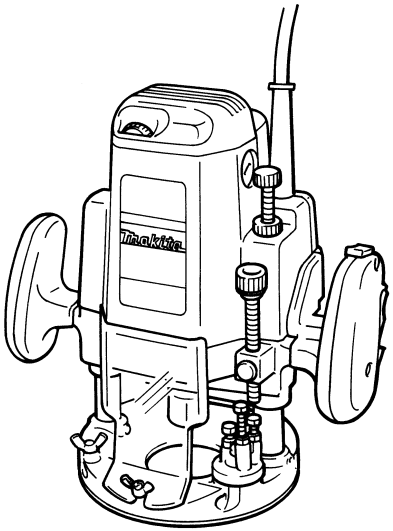
MANUAL DE INSTRUCCIONES

Máquina para fresar
Máquina para fresar electrónica

MODELO 3612
MODELO 3612C

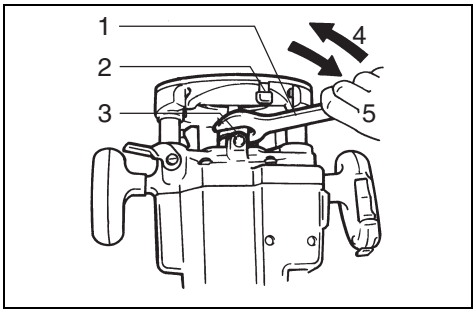


ADVERTENCIA:
Lea el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento la herramienta.

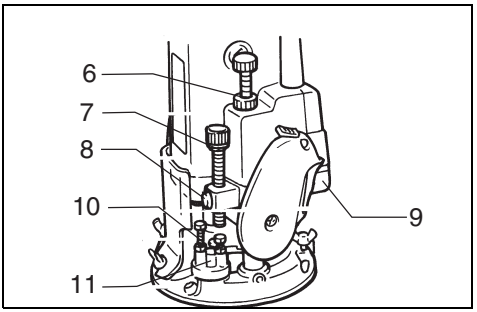
ESPECIFICACIONES	**115 V ~ 15 A**	**50/60 Hz**
Modelo	**3612**	**3612C**
Capacidad del portafresas	12 mm	12 mm
Capacidad de penetración	0 – 60 mm	0 – 60 mm
Velocidad en vacío (RPM)	22 000	9 000 – 23 000
Altura total	297 mm	297 mm
Diámetro de la base	160 mm	160 mm
Peso neto	5,8 kg	6,0 kg

- Debido a un programa continuo de investigación y desarrollo, las especificaciones aquí dadas están sujetas a cambios sin previo aviso.
- Nota: Las especificaciones pueden ser diferentes de país a país.

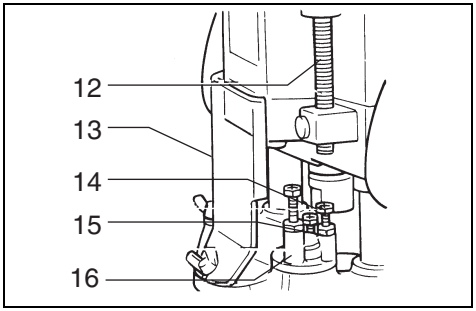
Alimentación
La herramienta ha de conectarse solamente a una fuente de alimentación de la misma tensión que la indicada en la placa de características, y sólo puede funcionar con corriente alterna monofásica. El sistema de doble aislamiento de la herramienta cumple con la norma europea y puede, por lo tanto, usarse también en enchufes hembra sin conductor de tierra.


1
2
3
4
5

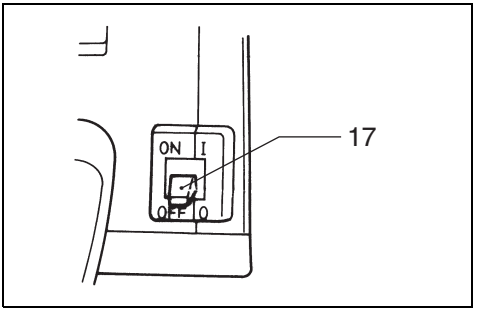
A


6
7
8
9
10
11

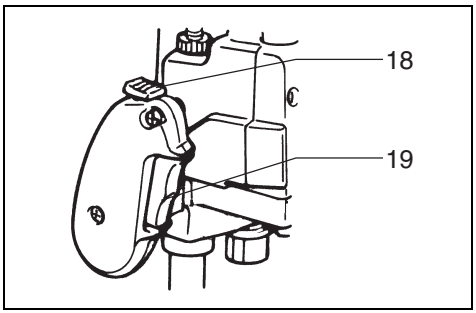
B


12
13
14
15
16

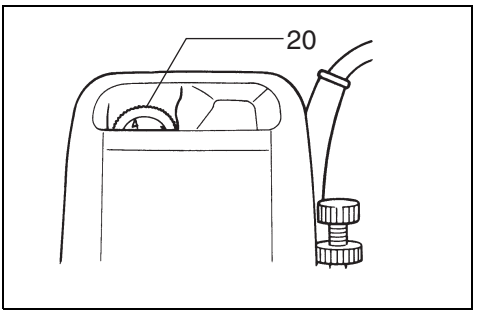
C


ON
I
OFF
0
17

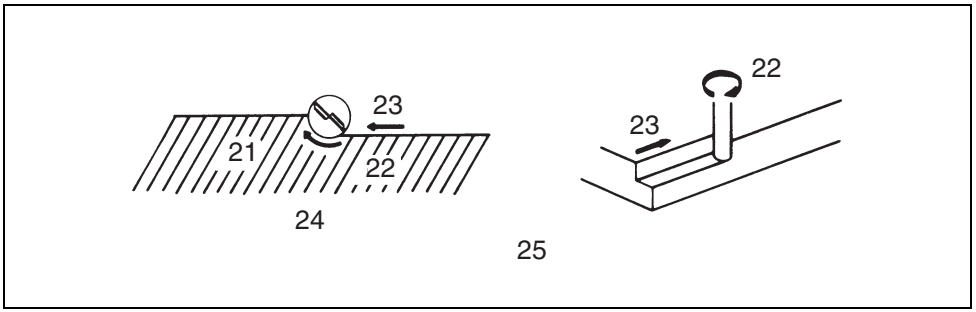
D


18
19

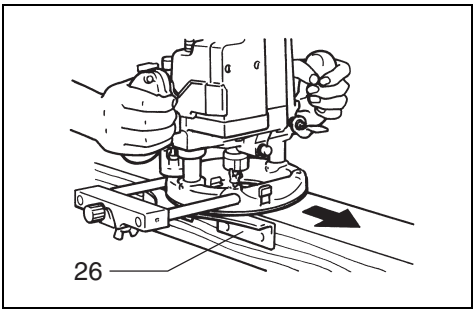
E


20

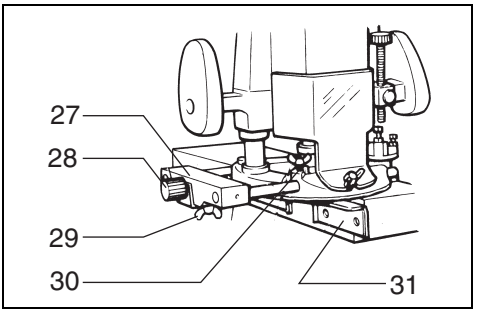
F


21
22
23
24
22
23
25

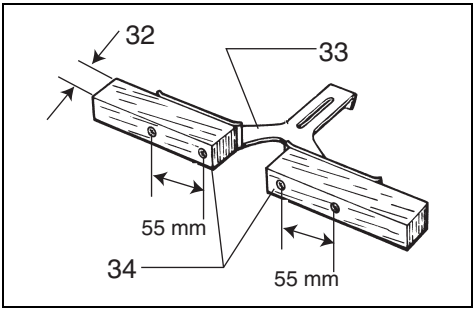
G


26

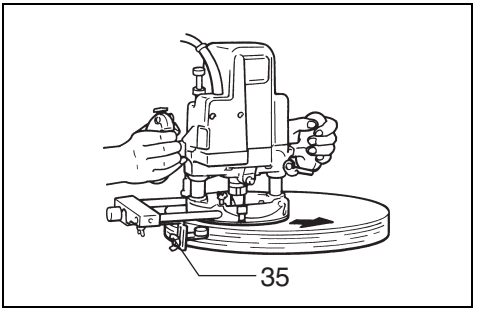
H


27
28
29
30
31

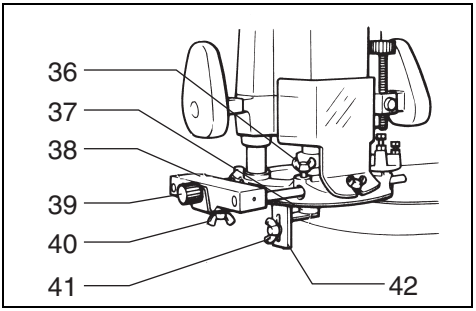
I


32
33
55 mm
34
55 mm

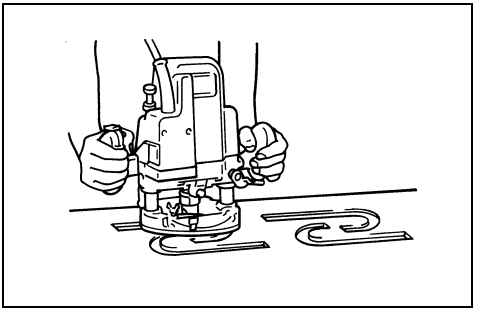
J


35

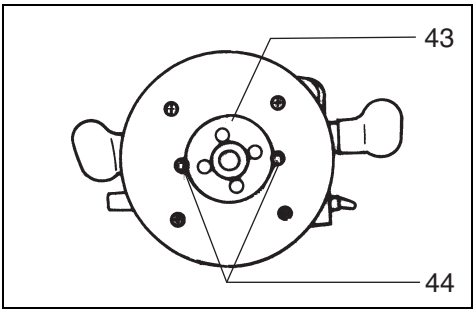
K


36
37
38
39
40
41
42

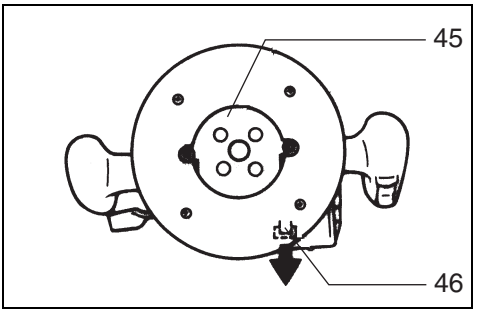
L



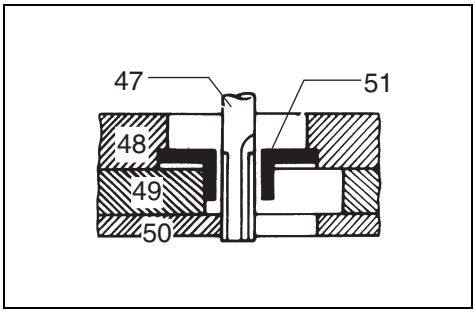
M


43
44

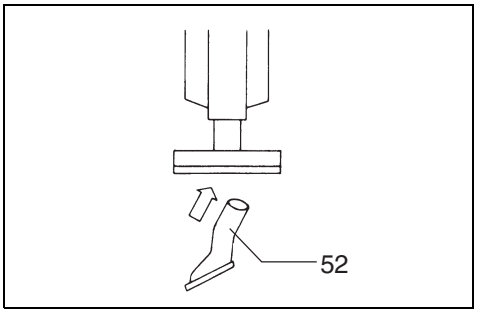
N


45
46

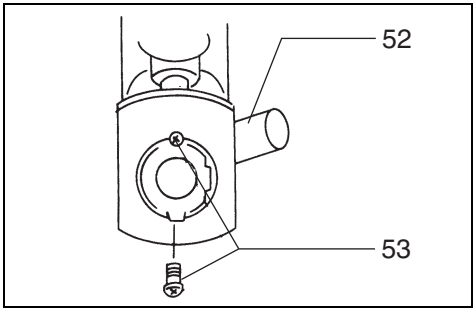
O



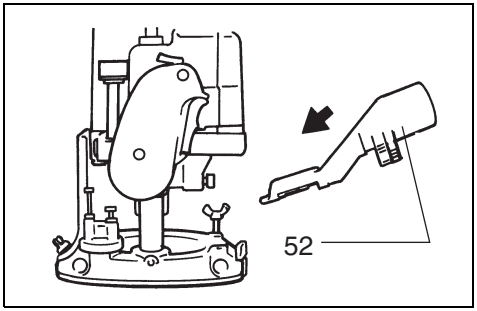
P



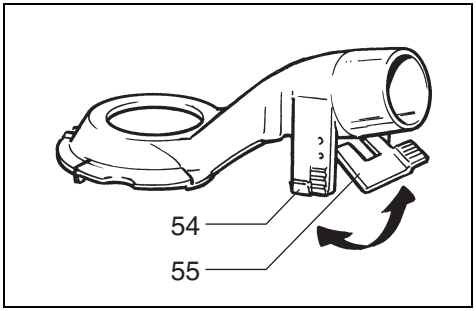
Q



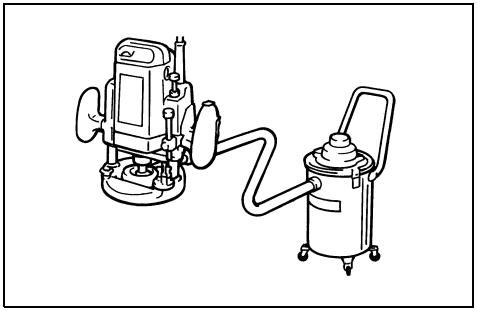
R



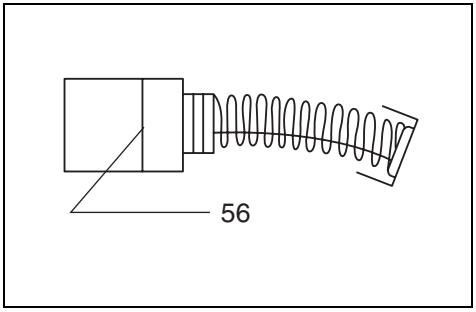
S



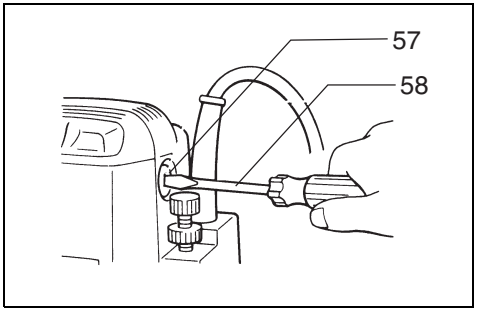
T



U



V



W

Símbolo

A continuación se muestra el símbolo utilizado con esta herramienta. Asegúrese de que entiende su significado antes de usarla.

❑ DOBLE AISLAMIENTO

Explicación de los dibujos

1 Llave
2 Fresa
3 Seguro del eje
4 Apretar
5 Aflojar
6 Tuerca de nilón
7 Varilla de tope
8 Botón de avance rápido
9 Palanca de bloqueo
10 Perno de cabeza hexagonal de ajuste
11 Tope
12 Varilla de tope
13 Deflector de virutas
14 Perno de cabeza hexagonal de ajuste
15 Tuerca hexagonal
16 Tope
17 Palanca del interruptor
18 Botón de desbloqueo
19 Interruptor de gatillo
20 Botón de cambio de velocidad
21 Pieza de trabajo
22 Dirección de rotación de la fresa
23 Dirección de avance
24 Vista desde la parte superior de la herramienta
25 Dirección correcta de avance de la fresa
26 Guía recta
27 Soporte de la guía
28 Tornillo de ajuste fino
29 Perno de mariposa (B)
30 Perno de mariposa (A)
31 Guía recta
32 Más de 15 mm
33 Guía recta
34 Madera
35 Guía de recorte
36 Perno de mariposa (A)
37 Rodillo guía
38 Soporte de la guía
39 Tornillo de ajuste fino
40 Perno de mariposa (B)
41 Perno de mariposa (C)
42 Guía de recorte
43 Guía de plantilla
44 Tornillo
45 Guía de plantilla
46 Palanca de la placa de bloqueo
47 Fresa
48 Base
49 Plantilla
50 Pieza de trabajo
51 Guía de plantilla
52 Cabeza de aspiración
53 Tornillos
54 Soporte
55 Palanca de bloqueo
56 Marca de límite
57 Tapa del portaescobilla
58 Destornillador

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

¡Atención! Cuando utilice herramientas eléctricas, observe las siguientes medidas fundamentales de seguridad, a fin de reducir el riesgo de descarga eléctrica, de lesiones y de incendio. Lea y observe todas estas instrucciones antes de utilizar la herramienta.

1. **Mantenga el orden en su área de trabajo.**
   El desorden en el área de trabajo aumenta el riesgo de accidente.
2. **Tenga en cuenta el entorno del área de trabajo.**
   No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia. No utilice herramientas eléctricas en un entorno húmedo o mojado. Procure que el área de trabajo esté bien iluminada. No utilice herramientas eléctricas en la proximidad de liquidos o gases inflamables.
3. **Protéjase contra las descargas eléctricas.**
   Evite el contacto del cuerpo con las superficies conectadas a tierra, (p. ej. tuberias, radiadores, cocinas eléctricas, refrigeradores).
4. **¡Mantenga los niños alejados!**
   No permita que otras personas toquen la herramienta o el cable. Manténgalas alejadas de su área de trabajo.
5. **Guarde sus herramientas en un lugar seguro.**
   Las herramientas no utilizadas deberían estar guardadas en lugar seco, cerrado y fuera del alcance de los niños.
6. **No sobrecargue la máquina.**
   Trabajará mejor y más seguro dentro del margen de potencia indicado.
7. **Utilice la herramienta adecuada.**
   No utilice herramientas o dispositivos acoplables de potencia demasiado débil para ejecutar trabajos pesados. No utilice herramientas para trabajos para los que no han sido concebidas, p. ej. no utilice una sierra circular manual para cortar o podar un árbol.
8. **Vista ropa de trabajo apropiada.**
   No lleve vestidos anchos ni joyas. Podrían ser atrapados por piezas en movimiento. En trabajos al exterior, se recomienda llevar guantes de goma y calzado de suela antideslizante. Si su cabello es largo, téngalo recogido.
9. **Utilice gafas de seguridad y protección para los oídos.**
   Utilice también una mascarilla si el trabajo ejecutado produce polvo.
10. **Conecte el equipo extractor de polvo.**
    Si se han suministrado dispositivos para la conexión de equipo extractor y colector de polvo, asegúrese de conectarlos y utilizarlos debidamente.
11. **Cuide el cable de alimentación.**
    No lleve la máquina por el cable ni tire de él para desconectarla de la base de enchufe. Preserve el cable del calor, del aceite y de las aristas vivas.
12. **Asegure bien la pieza de trabajo.**
    Emplee un dispositivo de fijación o una mordaza para mantener firme la pieza de trabajo. Ello es más seguro que usando su mano y le permite tener ambas manos libres para manejar la herramienta.
13. **No alarque demasiado su radio de acción.**
    Evite adoptar una posición que fatigue su cuerpo. Mantenga un apoyo firme sobre el suelo y conserve el equilibrio en todo momento.
14. **Mantenga sus herramientas cuidadosamente.**
    Mantenga sus herramientas afiladas y limpias a fin de trabajar mejor y más seguro. Observe las prescripciones de mantenimiento y las indicaciones de cambio del utillaje. Verifique regularmente el estado de la clavija y del cable de alimentación, y en caso de estar dañados, hágalos cambiar por una estación de servicio autorizada. Verifique el cable de extensión periódicamente y cámbielo si está dañado. Mantenga las empuñaduras secas y exentas de aceite y de grasa.

15. **Desenchufe la clavija de la base de enchufle.**
En caso de no utilización, antes de proceder al mantenimiento y cuando cambie accesorios tales como hojas de sierra, brocas y cuchillas.
16. **Retire las llaves de maniobra.**
Antes de poner la herramienta en marcha, asegúrese de que las llaves y útiles de reglaje hayan sido retirados.
17. **Evite un arranque involuntario.**
No lleve la máquina teniendo el dedo sobre el interruptor en tanto que esté enchufada. Asegúrese de que el interruptor esté en posición de paro antes de enchufar la máquina a la red.
18. **Cable de prolongación para el exterior.**
En el exterior, utilice solamente cables de prolongación homologados y marcados en consecuencia para ello.
19. **Esté siempre alerta.**
Observe su trabajo. Use el sentido común. No trabaje con la herramienta cuando esté cansado.
20. **Controle si su herramienta esta dañada.**
Antes de usar nuevamente la herramienta, verifique cuidadosamente los dispositivos de seguridad o las piezas ligeramente dañadas. Verifique si el funcionamiento de las piezas en movimiento es correcto, si no se gripan, o si otras piezas son dañadas. Todos los componentes deben estar montados correctamente y reunir las condiciones para garantizar el funcionamiento impecable del aparato. Todo dispositivo de seguridad y toda pieza dañada, deben ser reparadas o sustituidas de forma apropiada por un taller del servicio postventa, a menos que no se indique otra cosa en el manual de instrucciones. Todo interruptor de mando defectuoso debe ser reemplazado por un taller del servicio postventa. No utilice ninguna máquina cuyo interruptor no pueda abrir y cerrar el circuito correctamente.
21. **¡Atención!**
El uso de accesorios y acoplamientos distintos de los mencionados en el manual de instrucciones o recomendados en el catálogo del fabricante de la máquina, puede significarle un riesgo de lesiones personales. Para amoladoras: Conserve la protección del disco en su lugar. Use siempre gafas de protección. Use sólo discos con “Velocidad de seguridad” por lo menos tan alta como las “RPM en vacio” marcadas sobre la placa de características. Use protectores para los oídos cuando trabaje durante un tiempo prolongado. Para martillos: use protectores para los oídos cuando trabaje durante un tiempo prolongado.
22. **Haga reparar su herramienta por un especialista.**
Esta herramienta eléctrica está de acuerdo con las reglas de seguridad en vigor. Toda reparación debe ser hecha por un especialista y unicamente con piezas de origen, si no, puede acarrear graves riesgos para la seguridad del usuario.

NORMAS DE SEGURIDAD ADICIONALES

1. **Asegúrese siempre de que la herramienta esté apagada y desenchufada antes de realizar cualquier trabajo en ella.**
2. **Antes de enchufar la herramienta a la toma de corriente, compruebe que la palanca del interruptor está en la posición “OFF”.**
3. **Utilice protectores de oídos siempre que vaya a usar la herramienta durante largo tiempo.**
4. **Antes de poner en marcha la herramienta, compruebe cuidadosamente que la fresa no tenga grietas ni ningún otro tipo de daños. Cámbiela inmediatamente si está agrietada o dañada.**
5. **Antes de la operación asegúrese siempre de que el deflector de virutas está instalado correctamente. (Fig. C)**
6. **Sujete la herramienta firmemente con ambas manos.**
7. **Mantenga las manos alejadas de la partes giratorias.**
8. **Antes de activar el interruptor asegúrese de que la fresa no está en contacto con la pieza de trabajo.**
9. **Tenga cuidado de la dirección de giro de la fresa y de la dirección de avance de la misma. (Fig. G)**
10. **Antes de retirar la herramienta de la pieza de trabajo, apáguela siempre primero y espere a que la fresa se pare completamente.**
11. **Coloque siempre el cable de alimentación alejado de la herramienta y hacia la parte posterior de la misma.**

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES.

INSTRUCCIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO

Instalación y extracción de la fresa (Fig. A)

Importante:
Asegúrese siempre de que la herramienta esté apagada y desenchufada antes de instalar o desmontar la fresa.

Inserte la fresa a tope en el portafresas. Presione el seguro del eje para inmovilizar el eje y apriete firmemente la tuerca con la llave. Cuando utilice fresas de diámetro de espiga más pequeño, monte primero el portafresas apropiado, e después instale la fresa como se describe arriba.

PRECAUCIÓN:
- No apriete el portafresas sin haber insertado una fresa;
- Utilice siempre un portafresas adecuado para el diámetro de espiga de la fresa;
- Utilice solamente fresas cuya velocidad máxima, indicada en la fresa, no exceda la velocidad máxima de la fresadora.

Ajuste de la profundidad de corte (Fig. B)

Importante:
Asegúrese siempre de que la herramienta esté apagada y desenchufada antes de ajustar la profundidad de corte.

Ponga la herramienta sobre una superficie plana. Afloje la palanca de bloqueo y baje el cuerpo de la herramienta hasta que la fresa justamente toque la superficie plana. Presione la palanca de bloqueo hacia abajo para bloquear el cuerpo de la herramienta. perilla. Mientras presiona el botón de avance rápido, mueva la varilla de tope hacia arriba o abajo hasta obtener la profundidad de corte deseada. Los ajustes de profundidad minuciosos se pueden obtener girando la varilla de tope (1,5 mm por vuelta).

PRECAUCIÓN:
Cuando abra ranuras, la profundidad de corte no deberá ser de más de 20 mm por pasada. Para ranurar a más profundidad, haga dos o tres pasadas aumentando progresivamente el ajuste de profundidad de la fresa.

Tuerca de nilón (Fig. B)

El límite superior del cuerpo de la herramienta puede ser ajustado girando la tuerca de nilón. No baje demasiado la tuerca de nilón. La fresa sobresaldrá peligrosamente.

Tope (Fig. C)

Dado que el tope giratorio tiene tres pernos de cabeza hexagonal de ajuste, podrá obtener fácilmente tres profundidades de corte diferentes sin reajustar la varilla de tope. Para ajustar los pernos de cabeza hexagonal, afloje las tuercas hexagonales de los pernos y después gire los pernos. Una vez obtenida la posición deseada, apriete las tuercas hexagonales para sujetar los pernos de cabeza hexagonal.

Encendido y apagado de la herramienta

Para herramienta sin botón de desbloqueo (Fig. D)

PRECAUCIÓN:
Antes de accionar el interruptor, asegúrese de que el seguro del eje está desbloqueado.

Para encender la herramienta, mueva la palanca del interruptor hasta la posición “ON”.
Para apagarla, mueva la palanca del interruptor hasta posición “OFF”.

Para herramienta con botón de desbloqueo (Fig. E)

PRECAUCIÓN:
- Antes de enchufar la herramienta, compruebe siempre que el interruptor de gatillo se acciona correctamente y que vuelve a la posición “OFF” cuando lo suelta.
- Antes de accionar el interruptor asegúrese de que el seguro del eje está desbloqueado.

Para encender la herramienta, empuje el botón de desbloqueo y apriete el gatillo al mismo tiempo.
Para apagarla, suelte el gatillo.

Botón de cambio de velocidad (Fig. F)

Para el modelo 3612C solamente
La velocidad de la herramienta puede ajustarse infinitamente entre 9 000 y 23 000 rpm girando el botón de cambio de velocidad. Esto permite seleccionar la velocidad ideal para un procesamiento óptimo del material, es decir, se puede ajustar correctamente la velocidad para adecuarla al material y diámetro de la fresa. Consulte la tabla de abajo para ver la relación existente entre el número de ajustes en el botón de cambio de velocidad y la velocidad aproximada de la herramienta.

Número	RPM
1	9 000
2	12 000
3	15 000
4	19 000
5	23 000

Operación (Fig. G)

Ponga la base de la herramienta sobre la pieza de trabajo y enciéndala. Libere la palanca de bloqueo y baje lentamente la herramienta sobre la pieza de trabajo hasta alcanzar la profundidad de corte predefinida. Mueva la herramienta hacia delante con ambas manos. Cuando corte bordes, la superficie de la pieza de trabajo deberá quedar en el lado izquierdo de la dirección de avance, como se muestra en la **Fig. G**.

Guía recta

Cuando utilice la guía recta, asegúrese de instalarla en el lado derecho de la dirección de avance. **(Fig. H)**
Instale la guía recta en el soporte de guía con el perno de mariposa (B). Inserte el soporte de guía en los orificios que hay en la base de la herramienta y apriete el perno de mariposa (A). Para ajustar la distancia entre la fresa y la guía recta, afloje el perno de mariposa (B) y gire el tornillo de ajuste fino (1,5 mm por vuelta). **(Fig. I)**
Podrá emplear una guía recta más ancha de dimensiones necesarias, utilizando los orificios convenientes en la misma para empernar piezas de madera extra. Cuando utilice una fresa de diámetro grande, coloque en la guía recta trozos de madera que tengan un espesor de más de 15 mm para evitar que la fresa golpee contra la guía recta. **(Fig. J)**

Guía de recorte

Cuando utilice la guía de recorte, asegúrese de instalarla en el lado derecho de la dirección de avance. **(Fig. K)**.
Instale la guía recta en el soporte de guía con el perno de mariposa (B). Inserte el soporte de guía en los orificios que hay en la base de la herramienta y apriete el perno de mariposa (A). Para ajustar la distancia entre la fresa y la guía de recorte, afloje el perno de mariposa (B) y gire el tornillo de ajuste fino (1,5 mm por vuelta). Para ajustar el rodillo guía hacia arriba o abajo, afloje el perno de mariposa (C). **(Fig. L)**

Guía de plantilla

Para herramienta sin placa de bloqueo
La guía de plantilla ofrece un camisa a través de la cual pasa la fresa, permitiendo hacer uso de la fresadora con patrones de plantilla. **(Fig. M)**
Para instalar la guía de plantilla, afloje los tornillos de la base de la herramienta, inserte la guía de plantilla y después apriete los tornillos **(Fig. N)**
Sujete la plantilla en la pieza de trabajo. Coloque la herramienta sobre la plantilla y desplace la herramienta deslizando la guía de plantilla a lo largo del borde de la plantilla. **(Fig. P)**.

Para herramienta con placa de bloqueo
La guía de plantilla ofrece un camisa a través de la cual pasa la fresa, permitiendo hacer uso de la fresadora con patrones de plantilla. **(Fig. M)**
Para instalar la guía de plantilla, tire de la palanca de la placa de bloqueo en inserte la guía de plantilla. **(Fig. O)**
Sujete la plantilla en la pieza de trabajo. Coloque la herramienta sobre la plantilla y desplace la herramienta deslizando la guía de plantilla a lo largo del borde de la plantilla. **(Fig. P)**

Extracción de polvo

Para herramienta sin placa de bloqueo
Utilice la cabeza de aspiración para extracción del polvo. Instale la cabeza de aspiración en la base de la herramienta utilizando los dos tornillos. **(Fig. Q y R)**
Después conecte una aspiradora a la cabeza de aspiración. **(Fig. U)**

Para herramientas con placa de bloqueo
Utilice la cabeza de aspiración para extracción del polvo. Para instalar la cabeza de aspiración, suba la palanca de bloqueo que hay en ella. Ponga la cabeza de aspiración en la base de la herramienta de forma que su parte superior quede enganchada en el gancho que hay en la base de la herramienta. Inserte los soportes de la cabeza de aspiración en los ganchos de la parte delantera de la base de la herramienta. Empuje hacia abajo la palanca de bloqueo contra la base de la herramienta. **(Fig. S y T)**
Después conecte una aspiradora a la cabeza de aspiración. **(Fig. U)**
Para desmontar la cabeza de aspiración, suba la palanca de bloqueo. Saque la cabeza de aspiración de la base de la herramienta a la vez que sujeta los soportes entre el pulgar y el dedo.

MANTENIMIENTO

PRECAUCIÓN:
Asegúrese siempre de que la herramienta esté desconectada y desenchufada antes de realizar ninguna reparación en ella.

Substitución de las escobilhas de carbón (Fig. V y W)

Substituya las escobilhas de carbón cuando estén desgastadas hasta la marca del límite. Las dos escobilhas de carbón idénticas deberían ser substituidas al mismo tiempo.

Para mantener la seguridad y fiabilidad del producto, las reparaciones, el mantenimiento y los ajustes deberán ser realizados por un Centro de Servicio Autorizado de Makita.

Makita Corporation of America
2650 Buford Hwy., Buford, GA30518

883865-192